



158989-TEMPUS-1-2009-BE-TEMPUS-JPHES

***Креирање на мрежи за соработка помеѓу универзитетите  
и индустријата за едукација за одржливи технологии***

European Commission  
**TEMPUS**



# РЕЦИКЛИРАЊЕ II



# Дефиниција

Рециклирањето претставува процес на **преобразба** на веќе употребените производи во **суровини**, кои повторно можат успешно да бидат употребени за добивање **производи**, еднакви со оние од кои тие произлегле или за добивање на сосема нови производи.



# Цел на рециклирањето:



- создавање на **помало** количество **отпад** за депониите (1960 до 2009 година количеството на отпад што го создава секој човек е зголемено од 1.2 до 2.0 kg. на ден)
- намалување на потрошувачката на **суровини**
- **зачувување** на суровинските извори
- намалување на потрошувачката на **енергија**
- зачувување на **почиста средина** при производството на рециклирани производи



Најчесто употребувани материјали за рециклирање се:

- разните видови на стакло,
- хартија,
- метал,
- пластика,
- текстил и
- електронски производи.



Овие материјали - се мешавина од повеќе основни производи, најнапред се носат во собирните центри, се сортираат, се ослободуваат од етикети и др., се чистат и преработуваат во нови сировини, за ново-предвиденото производство.

**Начинот на водење** на рециклирањето зависи :

- од тоа дали треба да се добие истиот или некој друг производ,
- од основните сировини од кои потекнува оригиналниот производ



**Пред** отпочнување на рециклирањето, непходно е да се изврши точна **проценка** на:

- **трошоците** за рециклирањето и добивањето на новиот производ
- **квалитетот** на рециклираниот производ во однос на оригиналниот производ, како и усогласување на нивните **цени**
- **трошоците и употребената енергија** при собирањето и транспортот на отпадот во корелација со трошоците и **заштедата на енергија** во производниот процес
- губењето или зголемувањето на бројот на **работни места** за поедините процеси за добивање производи од оригинални или рециклирани материјали.

# Податоци за рециклирањето

1980 година- заштедени 15 милиони тони материјал

2009 година - заштедени 82 милиони тони материјал повеќе.

Ова спречува ослободување 178 милиони тони јаглерод диоксид

- Хартија и картон 28,2%
- Остатоци од храна 14,1%
- Градинарски отпад 13,7%
- Пластика 12,3%
- Метал 8,6%
- Гума, кожа и текстил 8,3%
- Дрво 6,5%
- Стакло 4,8%
- Останато 3,5%



Целосно создавање на градски цврст отпад, 2009г.

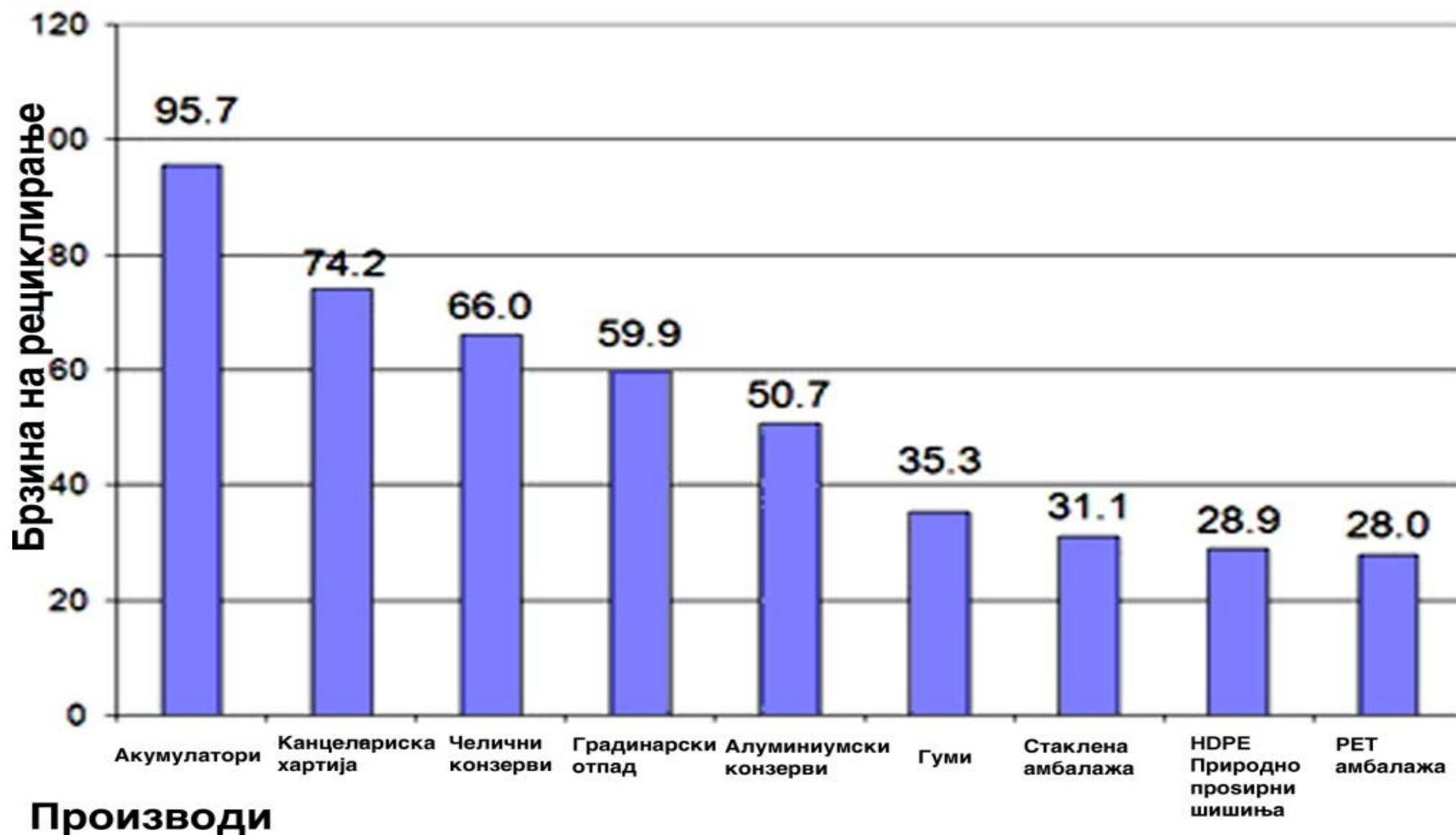
243 милиони тони (пред рециклирање) )(www.epa.gov,2011)





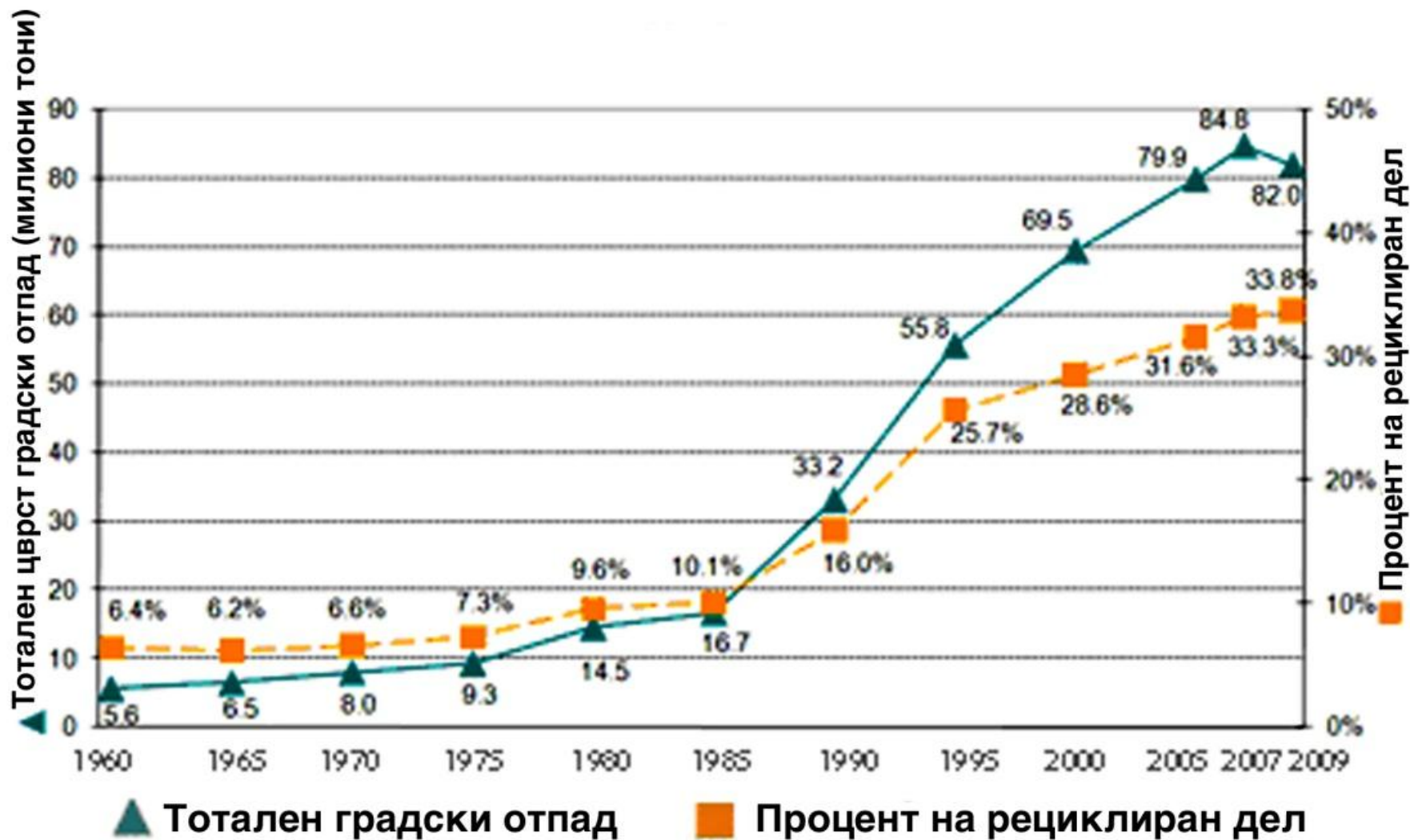
Брзина на создавање на градски цврст отпад (целосна и по глава на жител), 1960-2009 ([www.epa.gov](http://www.epa.gov), 2011)





Брзина на рециклирање на одделни производи, 2009г.

([www.epa.gov](http://www.epa.gov),2011)



Брзина на создавање на градски цврст отпад, 1960-2009г.

Тотален градски отпад и процент на рециклиран дел

([www.epa.gov](http://www.epa.gov),2011)

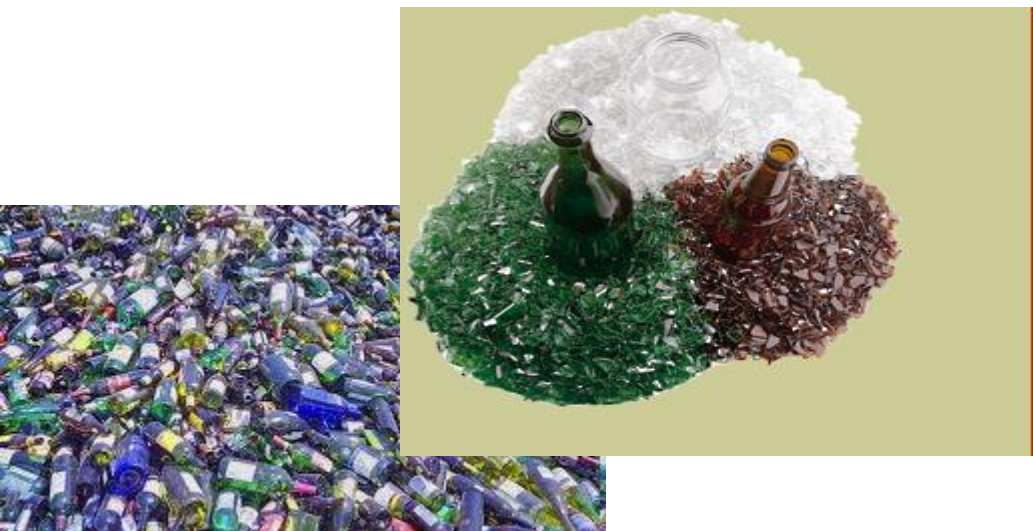
# Алуминиум

- Рециклирањето на алуминиумска конзерви за пијалок може да **заштеди енергија** за работа на една 100-ватна сијалица за 20 часа, еден компјутер за 3 часа или еден телевизор за 2 часа
- Алуминиумската конзерва за пијалок може да биде **вратена** на полиците на трговската мрежа како нова паковка за помалку од **90 дена** после собирањето, топењето, преработката и дистрибуцијата.



# Стакло

- Неопходни се приближно 1 милион години за распаѓање на стаклени шишиња на депониите
- Шишиња и тегли содржат барем 25% рециклирано стакло
- Стаклото никогаш не се изабува – тоа може да биде секогаш рециклирано
- Со рециклирањето на стакло се заштедуваат 25-32% енергија, потребна за правење на стакло.





# Хартија

- Со рециклирањето на еден тон хартија се заштедува:
  - 2.7 кубни метри од просторот за депонии,
  - 0.32 кубни метри нафта,
  - 28 кубни метри вода и
  - 4,100 киловат часа електричество
- Во производниот процес на рециклирана хартија
  - се генерира 74% помалку загаден воздух
  - се добива 35% помалку загадена вода
  - потребно е 58% помалку вода
  - потребно е 64% помалку енергија



# Пластика

- За **распаѓање** на пластиката на депониите потребни се 100 до 400 години
- За произведувањето на нова пластика од рециклиран материјал се користат само **две третини од енергијата** потребна за нејзиното производство од суровина



- \* 95% од сите пластични шишиња се произведени од PET или HDPE .
- 56% од рециклираните PET шишиња се користата за производство на влакна ( теписи и облека).
- 29% од HDPE рециклираните шишиња се користат за добивање на нови шишиња,
- а 18% одат во индустријата за производство на пластични цевки.



# Челик

- Со рециклирањето на калајни и челични конзерви се заштедува околу 60-74% од енергијата потребна за производство на истите конзерви
- Секој тон рециклиран челик заштедува  
1,125 kg. железна руда,  
630 kg. јаглен и  
24 kg. вар

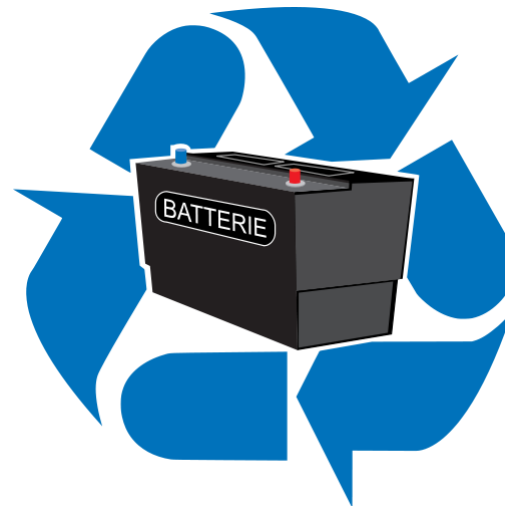




# Батерији

Киселината од батериите се рециклира преку нејзина конверзија во **натриум сулфат**, кој се користи за:

- производство на детергенти за перење
- стакло и
- текстил



# Неопходност од рециклирањето:

- Секој просечен човек дневно фрла по 2 kg отпадоци
- Хартијата е најчестиот отпадок
- Опаковките на продуктите се застапени со 1/3 отпадоците
- Тврдиот отпад е третиот најголем градски трошок после полициската заштита и едукацијата.
- Националното годишно генерирање на градски тврд отпад расте

88 милиони тони во 1960 година

232 милиони тони во 2002 година



## Корист од рециклирањето (7P):

- Рециклирањето ги штити и проширува **производствените работи**, со што се зголемува конкуритивноста на државата.
- Рециклирањето ја намалува потребата од **депонирање и инсинерација** на отпадот
- Рециклирањето го спречува **загадувањето** предизвикано од производството на производи добиени од **појдовните материјали**.
- Рециклирањето **заштедува енергија**
- Рециклирањето ја **намалува емисијата на стакленичките гасовите**, кои имаат свое влијание врз глобалните климатски промени.
- Рециклирањето ги **зачувува природните извори** како градежното дрво, водата и минералите.
- Рециклирањето овозможува **одржување** на околината



# Материјали за рециклирање

При **изборот на технологиите** и чекорите за рециклирање, значајно е да се знае видот на отпадот кој е на распологање: **тврд, течен, гасен или радиоактивен**, како и појдовните **карактеристики** на отпадот.

Значајни се три типа на отпад:

- Градскиот цврст отпад
- Индустриски материјали
- Токсичните хемикалии



# ***Безопасен отпад – Градски тврд отпад***

Градскиот цврст отпад (MSW) се состои од она што ние секојдневно го фрламе после неговата употреба, како што се опаковките за различните производи, градинарските отпадоци, намештај, облека, шишиња, парчиња од храна, весници, куќни апарати, бои, батерии и др.

Потеклото на сите овие производи се нашите домови, училишта, болници и канцеларии.





Депониите претставуваат инженерски површини каде се оставаат отпадните материјали, после нивната употреба.

Тие, обично, имаат системи и други сигурносни елементи за спречување на загадувањето на водите.



Согорувањето на градскиот цврст отпад се изведува со цел редукција на површината на потребната депонија, како и производство на електрична струја.

## *Индустриски отпад*

Голем дел од цврстиот отпад се генерира во индустриските капацитети кои се задолжени да се грижат за отпадот создаден во нивните капацитети. Финансиската ефикасност игра голема улога при избор на решение.

Компании истовремено ги користат своите сопствени рециклирани материјали за добивање нови производи.

Одредени капацитети да го препуштаат рециклирањето на своите производи на некои други капацитети, заради профит.

Некои капацитети вршат рециклирање со цел издвојување на одредени материјали, кои понатаму ги продаваат на индустриски капацитети кои имаат потреба од нив.

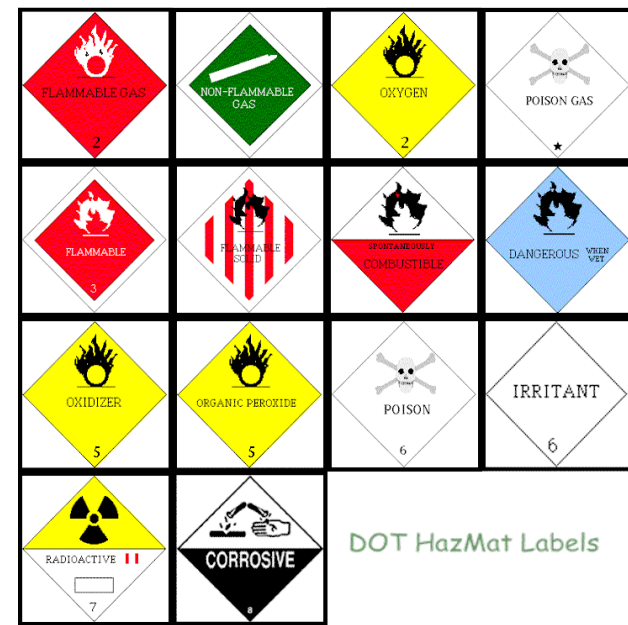


# Опасен отпад

Рециклирањето на опасниот материјал претставува **сложена работа**, бидејќи за неговото изведување е потребно располагање со **поголемо количество** почетен материјал, но, исто така, и широки **стручни познавања**.

Ова е поради можните несакани последици од загадувањето на почвата и водата за пиење, заради што се разработени разни регулативи за обезбедување услови, рециклирањето да се изведува на **безбеден** начин.

Активностите за рециклирање, кои ги вклучуваат значајните третмани, се предмет на **строги регулативи** како за третманот на опасниот отпад, така и за складирањето или исфрлањето на истиот.



# Чекори во рециклирањето



## *Чекор 1. Собирање и преработка*

Без оглед на употребениот метод за собирање на рециклирачкиот материјал, следниот чекор од нивниот пат е секогаш истиот.

Материјалот се испраќа во инсталациите за обновување на истиот, каде тој ќе биде сортиран и подготвен за продажните центри за производство.

Материјалот за рециклирање потоа се купува и продава, токму како секоја друга стока, а цените за материјалите се менуваат на пазарот.



- *Чекор 2. Производство*

- Еднаш исчистен и сепариран, материјал е готов да го помине рециклирачкиот циклус.



- Сè повеќе и повеќе од денешните производи се добиени со целосна или парцијална рециклирана содржина.
- Рециклираните материјали, исто така, се употребуваат за иновативна примена како на пр. обновеното стакло кое се користи за асфалтот на патиштата (стакло-асфалт) или обновената пластика - за теписи, патеки за паркови и мостови за пешаци.

### *Чекор 3. Набака на рециклирани производи*

Набавката на рециклирани производи рециклирачкиот циклус.



Купувањето на рециклираните материјали, владата, како и бизнис-индивидуалните консуматори, играат значајна улога во оценувањето на успешноста на процесот рециклирање.

Со оглед на тоа дека консуматорите бараат повеќе природно здрави производи, произведувачите ќе продолжат да се такмичат во производството на рециклирани производи со висок квалитет, што ќе доведе до снижување на цената на оригиналниот производ.

# РЕЦИКЛИРАЊЕ НА ОГНООТПОРНИ МАТЕРИЈАЛИ



Огноотпорен отпад се создава кога доаѓа до оштетување на огноотпорните облоги при тоа производството постанува нестабилно и потребно е истите да се заменат со нови.

Во согласност со тоа се прават се поголеми напори за редуцирање на волуменот на отпадот од огноотпорните материјали.

За да се намали волуменот на огноотпорниот отпад неопходно е да се намали нивната потрошувачка со продолжување на нивниот работен век.

Од друга страна станува се поважно да се промовира ефективно искористување на огноотпорниот отпад.

